

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-65170

(P2000-65170A)

(43) 公開日 平成12年3月3日 (2000.3.3)

(51) IntCl.⁷

F 1 6 H 7/08

識別記号

F I

F 1 6 H 7/08

キーワード (参考)

B 3 J 0 4 9

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平10-234640

(22) 出願日 平成10年8月20日 (1998.8.20)

(71) 出願人 000003355

株式会社椿本チエイン

大阪府大阪市鶴見区鶴見4丁目17番96号

(72) 発明者 鈴木 恭

大阪府大阪市鶴見区鶴見4丁目17番96号

株式会社椿本チエイン内

(72) 発明者 嶋谷 和彦

大阪府大阪市鶴見区鶴見4丁目17番96号

株式会社椿本チエイン内

(74) 代理人 100072475

弁理士 祐川 巖一 (外4名)

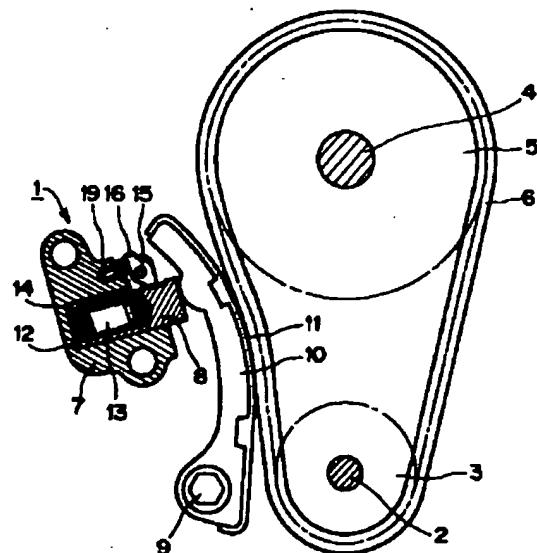
Fターム (参考) 3J049 AA08 BB13 BB33 BC03 CA02

(54) 【発明の名称】 ラチェット式テンショナ

(57) 【要約】

【課題】 ラチェット式テンショナの軽量化を図ること、テンショナハウジングとプランジャとの焼き付き寿命を長くすることを目的とする。

【解決手段】 ラチェット式テンショナの軽量化を図るために、テンショナハウジングをアルミニウム系金属材料で形成し、また、テンショナハウジングとプランジャとの焼き付き寿命を長くするために、テンショナハウジングのプランジャ収容穴内周面に5～50μmの硬質アルマイト層の皮膜を形成し、該皮膜中に潤滑剤、例えば二硫化モリブデン、フッ素樹脂等を保持させる。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 テンショナハウジングのブランチ収容穴に、先端部が外部に突出するようにばね付勢されて摺動自在に嵌装されたブランチと、テンショナハウジングに設けられたラチェット軸に揺動自在に軸支されたラチェットを備え、ラチェットに形成されたラチェット爪をブランチ側面に刻設されたラチェット歯に噛み合わせてブランチの後退変位を阻止するようにしたラチェット式テンショナにおいて、

テンショナハウジングをアルミニウム系金属材料で形成し、このテンショナハウジングのブランチ収容穴内周面に5〜50μmの硬質アルマイト層の皮膜を形成し、該皮膜中に潤滑剤を保持させたことを特徴とするラチェット式テンショナ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、車両用エンジンのタイミングチェーンに適正な張力を付加するために用いられるラチェット式テンショナに関し、特にテンショナハウジングの素材をアルミニウムまたはアルミニウム合金などのアルミニウム系金属材料としたラチェット式テンショナに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、自動車エンジンのクランクシャフトとカムシャフトとの間で回転を伝達するチェーン伝動装置には、タイミングチェーンが設けられているが、チェーンの緩み側に適当な押し付け力を与えて適正な張力を付加して、チェーン走行時の振動を防止するとともに、チェーンの伸びに追従し適当な押し付け力を保持するために、ラチェット式テンショナが使用されている。

【0003】従来のラチェット式テンショナは、そのテンショナハウジングがねずみ鋸鉄で形成されている点で本発明と相違するが、その構造は本発明と同じなので、ラチェット式テンショナの構造を以下図1に基づいて説明する。ラチェット式テンショナ1は、エンジンのクランクシャフト2で回転される駆動側スプロケット3と、カムシャフト4に固定されている被駆動側スプロケット5の間に掛け渡されているチェーン6（タイミングチェーン）の緩み側でエンジン本体に取り付けられている。

【0004】前記ラチェット式テンショナ1は、そのテンショナハウジング7の前面からブランチ8が出没自在に突出しており、このブランチ8の先端8Aが、支軸9でエンジン本体側に揺動自在に支持されているテンショナレバー10の揺動端近傍の背面を押圧することにより、テンショナレバー10のシュー面11がチェーン6の緩み側に摺動接触して張力を付加している。

【0005】テンショナハウジング7には、ブランチ8が出没自在に嵌挿されるブランチ収容穴12が形成されている。ブランチ8の内部には中空部13が形成されており、前記中空部13は前記ブランチ収容穴1

2

2の底部と対峙する端面が開口され、ブランチ収容穴12の底部とこれに対抗する中空部13の底部との間にブランチばね14が弾装され、このブランチばね14が、ブランチ8をテンショナハウジング7から突出する方向に常時付勢している。

【0006】また、テンショナハウジング7には、ラチェット軸15によってラチェット16が揺動自在に軸支されていて、ラチェット16には、図2に示すように、ブランチ8の側面に刻設されているラチェット歯Tに噛み合うラチェット爪17、18が形成されている。

【0007】ラチェット16は、テンショナハウジング7との間に設けられたラチェットばね19によって、常時これらのラチェット爪17、18がブランチ8のラチェット歯Tと噛み合う向きにラチェット軸15回りの回動付勢力を与えられていて、これらのラチェット爪17、18とラチェット歯Tとの噛み合いによって、ブランチ8の後退方向の変位が阻止されるようになっている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】このように形成されているラチェット式テンショナ1は、従来は、そのテンショナハウジングがねずみ鋸鉄製のもので、重量が重いという欠点があったので、本発明は、この欠点を解決することを第1の課題とする。

【0009】そこで、本発明は、この第1の課題解決の手段として、テンショナハウジングをアルミニウムまたはアルミニウム合金などのアルミニウム系金属材料で形成するものであるが、図2に示されているように、ブランチ8には、チェーン6の張力に対応する応力（荷重）Fが働く一方、ラチェット16の噛み合いに対抗する側のブランチ8とテンショナハウジング7のブランチ収容穴12の摺動面20近傍において、サイドフォース（ブランチ前進方向に対して直角に働く力）SFが働くので、テンショナハウジング7をアルミニウム系金属材料とすると、この摺動面20における摩擦抵抗が大きく、エンジン回転中、ブランチ8が略々0.1から数程度の振幅で変位するため、テンショナハウジング7とブランチ8とが焼き付くという欠点があるとともに、テンショナハウジング7のブランチ収容穴12が強度的に劣るという欠点があったので、これら欠点を解決することを第2の課題とするものである。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明は、前記課題を解決するために、テンショナハウジング7のブランチ収容穴12に、先端部8Aが外部に突出するようにばね付勢されて摺動自在に嵌装されたブランチ8と、テンショナハウジング7に設けられたラチェット軸15に揺動自在に軸支されたラチェット16を備え、ラチェット16に形成されたラチェット爪17、18をブランチ側面に刻設されたラチェット歯Tに噛み合わせてブランチ

ャ8の後退変位を阻止するようにしたラチェット式テンションナ1において、テンションハウジング7をアルミニウム系金属材料で形成し、このテンションハウジング7のアランジャ収容穴12内周面に5〜50 μ mの硬質アルマイト層の皮膜を形成し、該皮膜中に潤滑剤、例えば二硫化モリブデン、フッ素樹脂等を保持させたものである。

【0011】ここで、アルミニウム系金属材料とは、アルミニウムまたはアルミニウム合金のことである。

【0012】

【作用】上記のように構成されたラチェット式テンションナ1は、テンションハウジング7をアルミニウム系金属材料で形成したので、軽量となっており、また、テンションハウジング7のアランジャ収容穴12に形成された硬質アルマイト層の皮膜中に保持された潤滑剤、例えば二硫化モリブデン、フッ素樹脂等の作用により、テンションハウジング7のアランジャ収容穴12とアランジャ8との摺動面20の摩擦抵抗が小さくなり、焼き付き寿命、すなわち焼き付きまでの時間が長くなり、その強度も向上している。

【0013】

【発明の実施の形態】発明の実施の形態を実施例に基づき説明する。テンションハウジング7を、アルミニウムおよびアルミニウム合金などのアルミニウム系金属材料で形成する。このテンションハウジング7に硬質陽極酸化処理を施して、硬質アルマイト層の皮膜7Aを生成させ、テトラチオモリブデン酸アンモニウム液中で2次電解処理して、二硫化モリブデン21を皮膜の微細孔7Bに保持させ、滑らかになった硬質アルマイト層の皮膜7Aを、テンションハウジング7のアランジャ収容穴12内周面に形成する。この場合、二硫化モリブデン21を保持する硬質アルマイト層の皮膜7Aの厚さは、5〜50 μ mとするが、その理由は、5 μ m以下にすると、その皮膜の潤滑効果の持続性がなくなるとともに皮膜の強度が低下し、また、50 μ m以上にすると、アランジャ収容穴12の内径寸法のコントロールが難しくなるからであり、好ましくは、皮膜の厚さは、5〜30 μ mである。また、二硫化モリブデンを保持するように施す硬質アルマイト処理は、少なくとも、硬質アルマイト層の皮膜7Aがテンションハウジング7のアランジャ収容穴12内周面に形成されるように行われるが、テンションハウジング全体に硬質アルマイト処理が施されても支障はない。

【0014】また、別の実施の態様として、アルミニウム系金属材料で形成したテンションハウジング7に硬質陽極酸化処理を施して、硬質アルマイト層の皮膜7Aをテンションハウジング7のアランジャ収容穴12内周面に生成させた後、該皮膜中に潤滑剤としてのフッ素樹脂を保持させる。この場合、フッ素樹脂は硬質アルマイト層の皮膜表面にさらに被膜として形成されていてもよい。

【0015】ここで、前記のように、アルミニウム系金属材料で形成したテンションハウジング7のアランジャ収容穴12内周面に、潤滑剤、例えば二硫化モリブデン21、フッ素樹脂等を保持する硬質アルマイト層の皮膜を形成したもの（本発明）と従来のねずみ鋳鉄製テンションハウジングとアルミニウム合金製テンションハウジングとの比較テストを行った結果を図4に示す。

【0016】このテストは、実際の使用状態、すなわち図2に示されるものと同じ状態にして、いずれも焼き入れ鋼のアランジャを用い、テンションハウジング7のアランジャ収容穴12に嵌装したアランジャ8の先端8Aに、バイブレータにより、0〜200Kgの繰返し荷重F（図2）を、アランジャ振幅0.1、周波数100Hzの条件で加えて焼き付き状態（時間）を測定したものである。ちなみに、このテストにおいて、本発明の実施例のものは、いずれもアランジャ収容穴12内周面に、それぞれ皮膜厚さ7 μ m、17 μ m、30 μ m、40 μ mの潤滑剤保持の硬質アルマイト層を形成したものである。

【0017】このテストの結果、二硫化モリブデンあるいはフッ素樹脂を保持する硬質アルマイト層の皮膜（厚さ7 μ m、17 μ m、30 μ m、40 μ m）をアランジャ収容穴に形成したテンションハウジング（本発明）は、いずれも1000時間経過後も焼き付きは生じなかったが、従来のねずみ鋳鉄製テンションハウジングは略々500時間以内で、またアルミニウム合金製テンションハウジングは略々100時間で焼き付いた。

【0018】結局、この測定テスト結果から、二硫化モリブデンあるいはフッ素樹脂を保持する硬質アルマイト層の皮膜をアランジャ収容穴内周面に形成したテンションハウジング（本発明）は、いずれも従来のねずみ鋳鉄製、アルミニウム合金製のものより焼き付き寿命が長くなっていることが分かる。

【0019】

【発明の効果】本発明は、テンションハウジングをアルミニウム系金属材料で形成したので、従来のねずみ鋳鉄製テンションハウジングより軽量化を図ることができ、テンションハウジングのアランジャ収容穴内周面に5〜50 μ mの硬質アルマイト層の皮膜を形成し、該皮膜中に潤滑剤、例えば二硫化モリブデン、フッ素樹脂等を保持させたので、焼き付き寿命を長くすることができるとともに、アランジャ収容穴の強度向上を図ることができる、という効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】 ラチェット式テンションナの一例を示す断面図。

【図2】 図1のアランジャ先端部近傍の一部拡大断面図。

【図3】 硬質アルマイト層の皮膜の拡大説明図。

【図4】 テンションハウジングの材質別焼き付き寿命を示すグラフ。

【符号の説明】

1 ラチェット式テンショナ
クランクシャフト3 スプロケット
カムシャフト5 スプロケット
チェーン

7 テンショナハウジング

硬質アルマイト層の皮膜

7B 皮膜に形成されている微細孔

ブランジャ

9 支軸

2 テンショナレバー

11 シュー面

ブランジャ収容穴

4 13 中空部

ブランジャばね

6 15 ラチェット軸

ラチェット

7A 17, 18 ラチェット爪

ラチェットばね

8 10 20 摺動面

二硫化モリブデン

10 T ラチェット歯

12

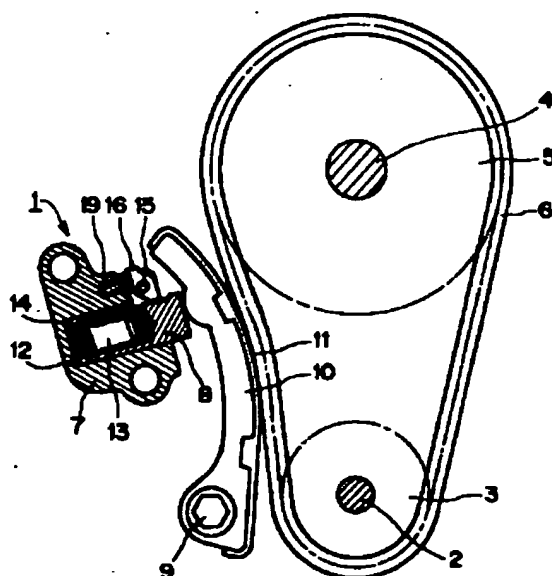
14

16

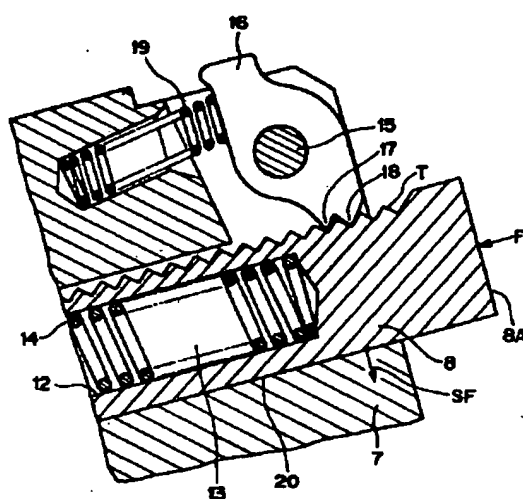
19

21

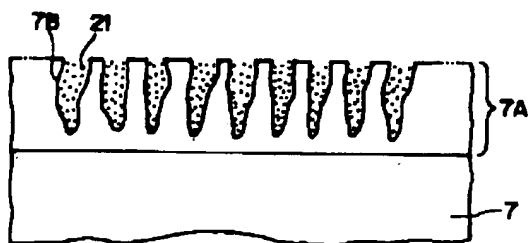
【図1】



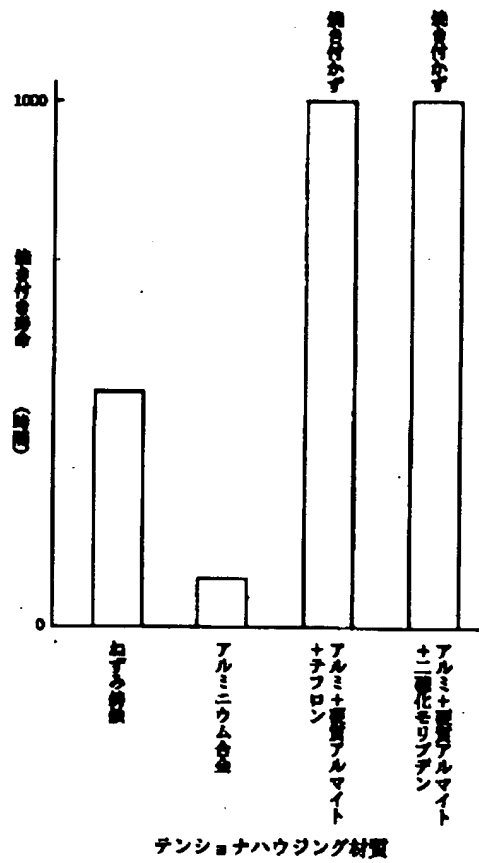
【図2】



【図3】



【図4】



PAT-NO: JP02000065170A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2000065170 A

TITLE: RATCHET TYPE TENSIONER

PUBN-DATE: March 3, 2000

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SUZUKI, YASUSHI	N/A
SHIMATANI, KAZUHIKO	N/A

INT-CL (IPC): F16H007/08

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To lengthen the seizure life and to improve strength of a plunger housing hole by forming a tensioner housing of an aluminum metallic material, and forming a coating film of a hard alumite layer having a specific thickness on the plunger housing hole inner peripheral surface of this housing.

SOLUTION: A tensioner housing 7 is formed of an aluminum metallic material, and hard anodic oxidation treatment is applied to this housing 7 to generate a coating film of a hard alumite layer. Secondary electrolytic treatment is performed in an ammonium tetrathiomolybdate liquid, molybdenum disulfide is held in a micropore of the coating film, and the coating film of the smoothed hard alumite layer is formed on the inner peripheral surface of a plunger housing hole 12 of the tensioner housing 7. In this case, a thickness of the coating film of the hard alumite layer for holding molybdenum disulfide is set to 5 to 50 μm to maintain a lubricating effect of the coating film to prevent reduction in strength of the coating film.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

----- KWIC -----

Abstract Text - FPAR (1):

PROBLEM TO BE SOLVED: To lengthen the seizure life and to improve strength of a plunger housing hole by forming a tensioner housing of an aluminum metallic material, and forming a coating film of a hard alumite layer having a specific thickness on the plunger housing hole inner peripheral surface of this housing.

Abstract Text - FPAR (2):

SOLUTION: A tensioner housing 7 is formed of an aluminum metallic material, and hard anodic oxidation treatment is applied to this housing 7 to generate a coating film of a hard alumite layer. Secondary electrolytic treatment is performed in an ammonium tetrathiomolybdate liquid, molybdenum disulfide is held in a micropore of the coating film, and the coating film of the smoothed hard alumite layer is formed on the inner peripheral surface of a plunger housing hole 12 of the tensioner housing 7. In this case, a thickness of the coating film of the hard alumite layer for holding molybdenum disulfide is set to 5 to 50 μm to maintain a lubricating effect of the coating film to prevent reduction in strength of the coating film.

Title of Patent Publication - TTL (1):

RATCHET TYPE TENSIONER